

---

**PROFIL KEMAMPUAN MAHASISWA CALON GURU BIOLOGI  
DALAM MEMBUAT PETA KONSEP PADA MATA KULIAH  
KAPITA SELEKTA BIOLOGI SMA**

**Ipin Aripin**

Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Majalengka  
Jln. KH. Abdul Halim No. 103, Majalengka  
e-mail: i.arifin85@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap kemampuan mahasiswa calon guru Biologi di IAIN Syekh Nurjati Cirebon dalam membuat peta konsep materi Biologi SMA. Penelitian ini merupakan “Quasi eksperimental design” dengan subyek penelitian mahasiswa semester VI tahun 2012/2013 kelas Biologi C dan Biologi D IAIN Syekh Nurjati Cirebon yang mengambil mata kuliah Kapita Selekt Biologi SMA 2, dengan jumlah mahasiswa kelas Biologi C sebanyak 30 mahasiswa dan kelas Biologi D sebanyak 29 orang dengan tujuh item peta konsep yang diujikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa calon guru Biologi IAIN Syekh Nurjati Cirebon dalam menyusun peta konsep tergolong cukup baik dengan rata-rata 51,57 konsep yang sah untuk kelas C dan 38,32 konsep sah untuk kelas D. Konsep sistem respirasi merupakan konsep dengan rata-rata nilai terendah, sedangkan konsep sistem koordinasi merupakan konsep dengan rata-rata nilai tertinggi.

**Kata kunci :** Peta konsep

## PENDAHULUAN

Upaya dalam meningkatkan mutu pembelajaran biologi di masa mendatang adalah dengan cara meningkatkan kualitas calon-calon guru biologi yang saat ini masih menuntut ilmu di berbagai universitas di Indonesia. Dalam struktur kurikulum pendidikan di Indonesia biologi adalah mata pelajaran yang tergabung dalam Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan termasuk mata pelajaran Ujian Nasional (UN).

Oleh karena itu, penting bagi calon-calon guru biologi untuk dibekali dengan berbagai teknik dan metode mengajar yang kontemporer serta kemampuan evaluasi yang tepat. Pada kenyataannya, saat ini banyak guru yang masih menggunakan metode pengajaran dan sistem evaluasi yang tidak mendorong siswa untuk belajar “ bermakna “, sehingga siswa belajar secara hafalan ( Novak & Gowin, 1985).

Padahal mata pelajaran biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang kompleks karena didalamnya terdapat berbagai materi yang dijelaskan dengan konsep-konsep yang saling berkaitan dan terintegrasi sehingga kita tidak dapat hanya menguasai satu konsep tanpa memahami konsep yang lain. Dengan demikian sebenarnya stigma bahwa mata pelajaran biologi adalah mata pelajaran hafalan sebetulnya tidak tepat, akan tetapi karena secara umum pelajaran biologi diajarkan oleh guru secara hafalan maka stigma bahwa pelajaran biologi adalah pelajaran hafalan seolah-oleh mendapatkan justifikasi.

Untuk itu calon-calon guru biologi masa depan harus memberikan warna yang berbeda dalam proses pembelajaran dan cara mengajarkan mata pelajaran biologi sehingga biologi sebagai ilmu, proses, dan produk benar-benar dipahami oleh siswa, sehingga tidak menganggap biologi sebagai pelajaran hafalan. Pada mata kuliah kapita selekta Biologi SMA penulis mencoba mengimplementasikan gagasan tersebut dalam bentuk mengajarkan mahasiswa untuk mampu membuat peta konsep seluruh materi mata kuliah kapitas selekta Biologi SMA, diharapkan mahasiswa dapat belajar lebih

“bermakna” dan dapat menularkannya pada siswa-siswanya di masa mendatang.

Peta konsep disusun dengan tujuan menyajikan hubungan bermakna antara konsep dalam bentuk proposisi. Proposisi adalah dua atau lebih konsep yang dihubungkan oleh kata hubung atau sambung, sehingga membentuk pernyataan. Sebagai contoh konsep rumput dan konsep tumbuhan. Kedua konsep tersebut tidak jelas maknanya ketika berdiri sendiri-sendiri. Tetapi, ketika kedua konsep tersebut dihubungkan oleh satu kata sambung dapat, akan membentuk suatu proposisi sebagai berikut : rumput dapat tumbuh. Hal ini baru terlihat maknanya. Serangkaian makan konsep dalam kerangka proposisi disajikan dalam suatu skema peta konsep (Redjeki, 2006:4).

Peta konsep sendiri menurut Novak dan Gowin (1985) alat atau cara yang dapat digunakan guru untuk mengetahui apa yang telah diketahui oleh siswa. Gagasan Novak ini didasarkan pada teori belajar Ausabel. Ausabel sangat menekankan agar guru mengetahui konsep-konsep yang telah dimiliki oleh siswa supaya belajar bermakna dapat berlangsung. Dalam belajar bermakna Pengetahuan baru harus dikaitkan dengan konsep-konsep relevan yang sudah ada dalam struktur kognitif (otak) siswa. Bila dalam struktur kognitif tidak terdapat konsep-konsep relevan , pengetahuan baru yang telah dipelajari hanyalah hapalan semata.

Dalam pendidikan, peta konsep dapat digunakan untuk (1) menolong guru mengetahui konsep-konsep yang dimiliki para siswa agar belajar “ bermakna” dapat berlangsung, (2) untuk mengetahui penguasaan konsep-konsep siswa, dan (3) untuk menolong para siswa belajar bermakna (Dahar, 1996).

Menurut Redjeki (2006:6) peta konsep memiliki beberapa fungsi antara lain:

### a. Sarana Belajar

Peta konsep yang digunakan sebagai suatu rancangan pembelajaran atau suatu pengaturan pembelajaran dapat membantu guru menyadari konsep-konsep kunci dan hubungan yang ada antar konsep. Apabila

guru menggunakan peta konsep dalam proses pembelajaran, guru dapat mengomunikasikan gambaran umum dari beberapa topik dan kaitan antara topik tersebut kepada siswanya. Dengan menggunakan peta konsep, guru dengan mudah mengidentifikasi mana yang tidak dapat dipahami atau yang salah dipahami oleh siswa. Guru dapat merencanakan pembelajaran sesuai dengan informasi yang disediakan atau disajikan pada peta konsep.

b. Alat Belajar Siswa

Belajar dipandang sebagai suatu proses aktif, konstruktif, kumulatif, pengaturan diri, dan berorientasi pada tujuan yang menempatkan siswa sebagai pemeran utama. Pemetaan konsep dapat digunakan sebagai alat belajar yang secara aktif menghubungkan siswa dalam proses kognitif dan mendorong siswa bertanggung jawab terhadap proses belajarnya. Peta konsep menunjang penyusunan skema kognitif dari setiap pengetahuan.

c. Aplikasi dalam Belajar Kooperatif

Peta konsep juga dapat digunakan dalam kelompok siswa sebagai bagian dari kegiatan belajar secara kooperatif. Peta konsep dapat membantu untuk mengawali diskusi kelompok, merangsang siswa untuk urun pendapat, dan meningkatkan kedinamisan kelompok. Melalui proses pembuatan peta konsep aliran pengetahuan terjadi antara siswa, dan siswa menjelaskan kepada teman kelompok bagaimana mereka menghubungkan dua konsep. Pembuatan konsep ini dapat membantu siswa untuk mengenal adanya kemungkinan hubungan lain antara konsep-konsep tersebut dan mendiskusikan alasan dari hubungan tersebut.

d. Alat evaluasi

Peta konsep merupakan suatu alternatif untuk evaluasi yang dapat mengukur kerangka kognitif yang pada umumnya berbentuk verbal dan sukar dievaluasi.

Sebagai alat evaluasi peta konsep dapat digunakan untuk alat evaluasi dengan format penilaian sebagai berikut :

1. Preposisi

Merupakan hubungan antara dua konsep yang ditandai dengan garis penghubung dan kata penghubung. Jika hubungan antara kata penghubung dengan garis penghubung valid maka skor yang diberikan 1.

2. Hirarki

Hirarki atau tingkatan menggambarkan posisi antara konsep yang ada di atas atau di bawahnya. Satu hirarki minimal terdiri atas dua konsep yang sah. Satu hirarki memiliki yang sah bernilai 5.

3. Kaitan silang

Apabila peta konsep menunjukkan hubungan penuh antara hirarki satu dengan yang lainnya maka skor yang diberikan adalah 10, skor yang diberikan 2 apabila untuk kaitan silang valid tetapi tidak mengilustrasikan konsep atau proporsisi. *Cross link* dapat mengindikasikan kemampuan kreatif. *Cross link* yang unik dapat diberikan nilai tambah.

4. Contoh

Contoh yang ada hubungannya dengan konsep sebelumnya dapat diberikan skor 1.

5. Tambahan

Sebagai tambahan, kriteria peta konsep dapat dikonstruksikan dan diberikan skor untuk materi yang akan dipetakan, dan skor siswa diperoleh dari kriteria peta konsep yang disusun berupa persentase untuk membandingkan dengan kriteria maksimal (Novak dan Gowin, 1985).

Regis (1996) dalam Maulim mengemukakan bahwa peta konsep sangat bermanfaat bagi guru karena dapat memberikan informasi tentang apa yang telah diketahui oleh siswa, konsep apa yang telah dimiliki oleh siswa sebelumnya dan bagaimana siswa menghubungkannya dengan konsep-konsep lainnya. Disamping itu, peta konsep dapat membantu guru untuk melihat

bagaimana pengaruh pengajaran terhadap struktur kognitif siswa.

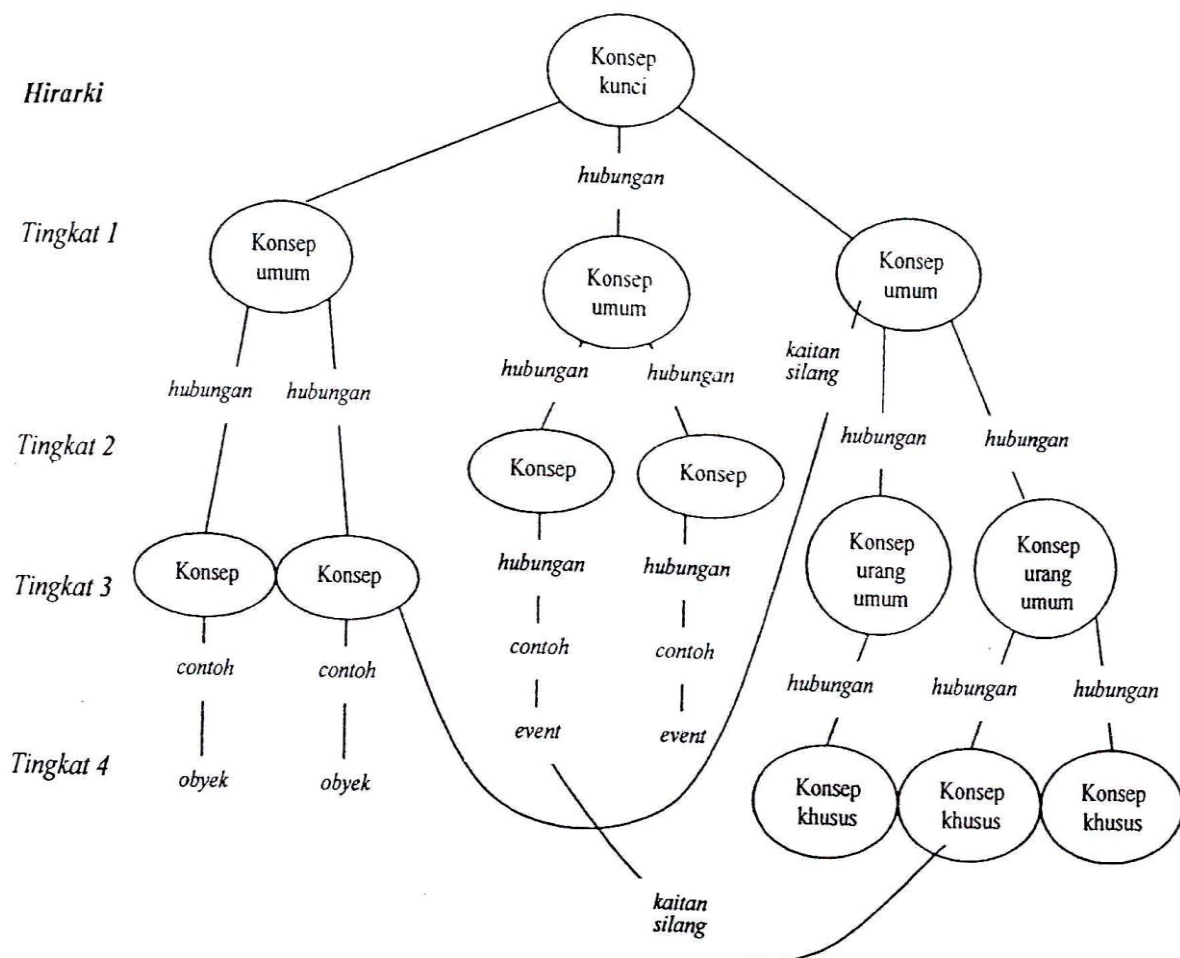
Dalam penelitian ini penulis mencoba mengungkap profil kemampuan mahasiswa calon guru biologi dalam membuat peta konsep, diharapkan dari penelitian ini dapat mengetahui konsep mana yang paling dikuasai oleh mahasiswa dan konsep yang kurang dikuasai oleh mahasiswa, dengan demikian diharapkan mahasiswa agar lebih memperdalam penguasaan materi pada konsep-konsep tersebut sehingga belajar biologi akan lebih bermakna tidak sekedar menghafal teori, hukum atau konsep-konsep biologi semata tetapi dapat lebih dari itu, yaitu mengaplikasikan pelajaran biologi sebagai ilmu, proses dan produk.

### METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk “Quasi

eksperimental design” (Sugiyono, 2007). Subyek penelitian ini adalah mahasiswa semester VI kelas Biologi C dan Biologi D IAIN Syekh Nurjati Cirebon yang mengambil mata kuliah Kapita Selekta Biologi SMA 2, dengan jumlah mahasiswa kelas Biologi C sebanyak 30 mahasiswa dan kelas Biologi D sebanyak 29 orang dengan tujuh item peta konsep yang diujikan yang dilakukan disetiap awal perkuliahan Kapita Selekta Biologi SMA.

Data diperoleh dari tes peta konsep yang dibuat mahasiswa kemudian peta konsep yang dibuat sampel di skor dengan memperhatikan kriteria: (1) kesahihan proposisi, (2) adanya hirarki, (3) adanya kaitan silang, dan (4) adanya contoh-contoh (Novak,1985). Data kemudian diuji dengan statistik deskriptif dan uji-t untuk mengetahui perbedaan kemampuan membuat peta konsep dari kedua kelas sampel.

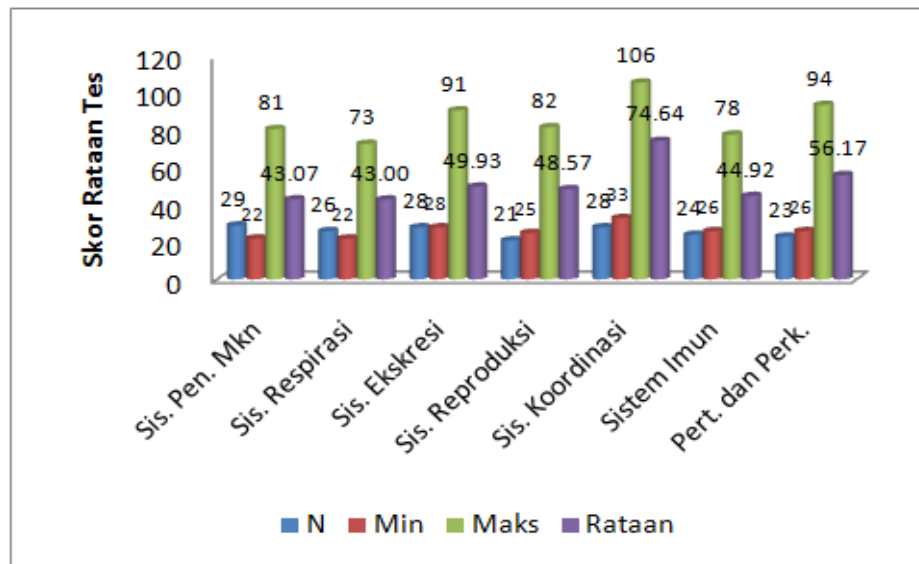


Gambar 1. Contoh Cara Penilaian Peta Konsep

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data tes peta konsep yang dilakukan tiap pertemuan pada mata kuliah Kapita Selekta Biologi SMA dari kedua kelas

diperoleh gambaran skor hasil tes sebagai berikut.

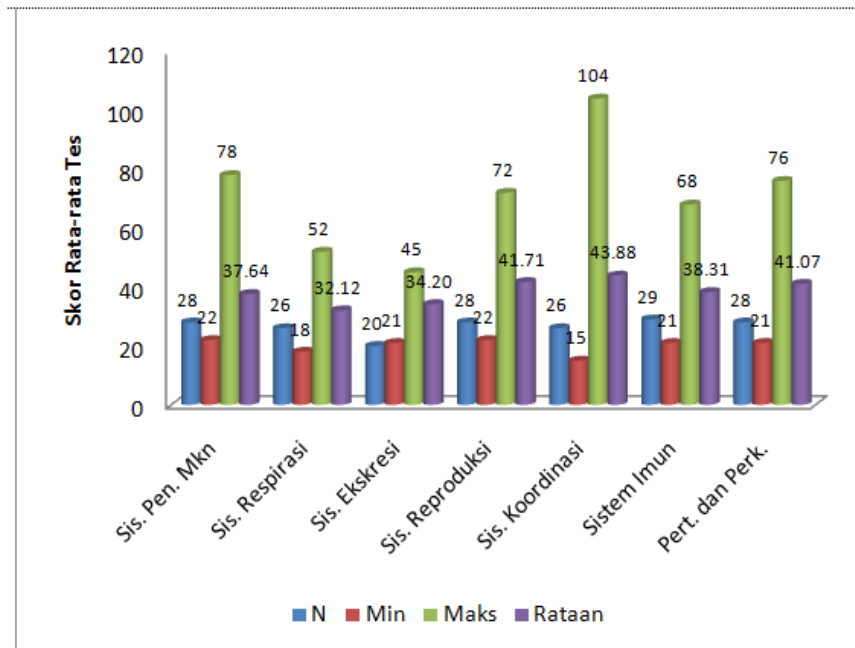


**Gambar 2**  
**Grafik Deskriptif Statistik Skor Peta Konsep Biologi C**

Dari Gambar 2 di atas dapat diketahui bahwa hasil tes peta konsep pada kelas Biologi C, konsep sistem pencernaan makanan dan sistem respirasi memiliki skor tes konsep terendah, sedangkan konsep sistem koordinasi memiliki skor tes konsep tertinggi. Pada kelas Biologi C konsep sistem pencernaan makanan dan sistem respirasi merupakan tes konsep paling rendah hal ini dapat dijelaskan karena kedua konsep tersebut diujikan dalam keadaan mahasiswa belum terlalu memahami cara membuat peta konsep, sedangkan sistem koordinasi menjadi tes konsep yang paling tinggi nilainya karena konsep sistem koordinasi memiliki cakupan materi yang luas meliputi sub konsep sistem koordinasi, sistem indera dan sistem hormon

sehingga mahasiswa dapat menghubungkan semua konsep tersebut lebih detail.

Dari skor rata-rata tes konsep yang diujikan, konsep sistem respirasi memiliki rata-rata tes konsep paling rendah sedangkan konsep sistem koordinasi memiliki skor rata-rata tes konsep paling tinggi. Dapat disimpulkan bahwa konsep sistem respirasi merupakan konsep yang kurang dikuasai oleh mahasiswa Biologi C dan konsep sistem koordinasi merupakan konsep yang paling dikuasai pada mata kuliah Kapita Selekta Biologi SMA 2. Selanjutnya untuk mengetahui gambaran data tes konsep kelas Biologi D dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



**Gambar 3**  
**Grafik Deskriptif Statistik Skor Peta Konsep Biologi D**

Dari Gambar 3 di atas dapat diketahui bahwa hasil tes peta konsep pada kelas Biologi D konsep sistem koordinasi merupakan konsep yang memiliki nilai tes konsep paling rendah dan juga paling tinggi, ditinjau dari rata-rata tes konsep sistem respirasi memiliki tes konsep yang paling rendah dibandingkan konsep-konsep yang lainnya.

Dari dua kelas yang dijadikan sampel ternyata menunjukkan hasil yang tidak berbeda dimana konsep sistem respirasi merupakan konsep yang paling rendah rata-rata tesnya sedangkan konsep sistem

koordinasi merupakan konsep yang paling tinggi rata-rata tesnya. Dapat disimpulkan kedua konsep tersebut merupakan konsep yang secara umum kurang dikuasai dan yang paling dikuasai mahasiswa kelas Biologi C dan Biologi D semester VI IAIN Syekh Nurjati Cirebon.

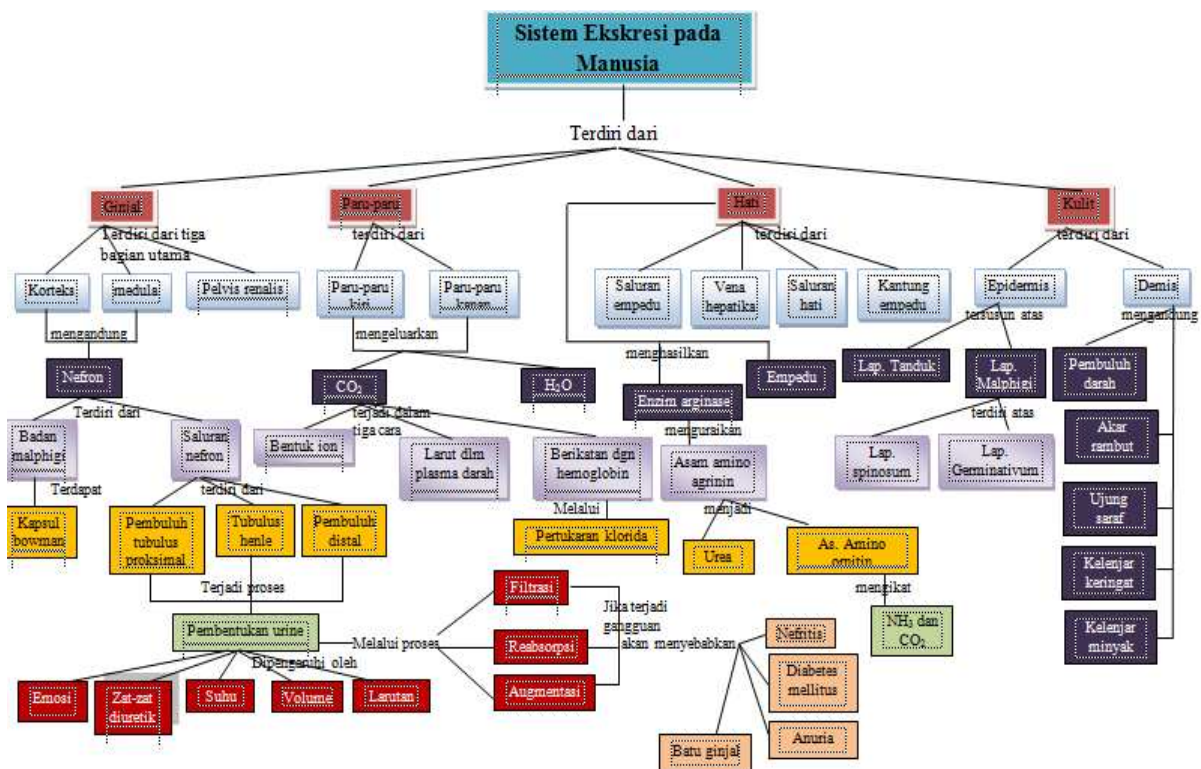
Untuk mengetahui perbedaan kemampuan sampel dalam membuat peta konsep dilakukan uji-t dan hasil rekapitulasinya dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

**Tabel 1. Rekapitulasi Uji t**  
**Kemampuan Mahasiswa dalam Membuat Peta Konsep**

Materi	Sig. $\alpha$	Kesimpulan
Sistem Pencernaan Makanan	0,187	Tidak terdapat perbedaan
Sistem Respirasi	0,006	Terdapat perbedaan
Sistem Ekskresi	0,004	Terdapat perbedaan
Sistem Reproduksi	0,222	Tidak terdapat perbedaan
Sistem Koordinasi	0,000	Terdapat perbedaan
Sistem Imun	0,077	Tidak terdapat perbedaan
Pertumbuhan dan Perkembangan	0,011	Terdapat perbedaan

Berdasarkan Tabel 1. di atas terlihat bahwa kemampuan mahasiswa dalam membuat peta konsep dari kedua kelas yang dijadikan sampel pada konsep sistem pencernaan makanan, sistem reproduksi dan sistem imun tidak berbeda signifikan, sedangkan kemampuan mahasiswa dalam

membuat peta konsep sistem respirasi, sistem ekskresi, sistem koordinasi, pertumbuhan dan perkembangan berbeda secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan mahasiswa dalam membuat peta konsep pada konsep materi tertentu.



Gambar 4. Contoh Peta Konsep Sistem Ekskresi pada Manusia yang Dibuat Mahasiswa

Tinggi rendahnya skor tes konsep dapat dipengaruhi oleh pemahaman terhadap konsep-konsep yang dipelajari, semakin tinggi skor tes konsep seorang siswa/mahasiswa menunjukkan bahwa pemahaman terhadap konsep tersebut semakin baik.

Novak dan Gowin (1985) secara rinci menjelaskan bagaimana teknik menyusun sebuah peta konsep sebagai berikut:

- memilih suatu bacaan dari buku pelajaran pada bidang studi tertentu atau bacaan yang menarik;
- setelah membaca kemudian konsep-konsep yang ditemukan diidentifikasi, artinya menggolongkan kira-kira konsep mana saja yang relevan satu sama lain;

- konsep-konsep tersebut lalu diurutkan mulai dari yang paling inklusif sampai ke yang paling tidak inklusif termasuk contoh-contohnya;
- dengan menggunakan konsep-konsep tersebut mulailah, membuat proposisi. Setelah itu proposisi yang telah ada disusun secara hierraki, untuk membuat suatu peta konsep dengan memberi garis penghubung dan kata-kata penghubung antara konsep-konsep yang relevan;
- untuk membuat siswa menjadi lebih kreatif dapat diusahakan agar ia mencari konsep-konsep lain yang relevan atau konsep lain yang ada dalam pikiran tetapi tidak terdapat dalam konsep-konsep yang telah disusun;

- f) konsep-konsep tersebut lalu dihubungkan dengan konsep-konsep yang telah ada pada peta konsep. Setelah didapatkan hubungan bermakna antara konsep yang ditambahkan dengan konsep sebelumnya, siswa dapat mengamati dan melihat konsep-konsep tersebut menghasilkan hubungan menyilang di dalam peta konsep, sehingga semakin lengkaplah konstruksi peta konsep yang dibuat.

Dengan teknik penyusunan peta konsep yang dikemukakan oleh Novak dan Gowin (1985) di atas diharapkan mahasiswa mampu menyusun peta konsep jauh lebih kompleks yang memperlihatkan tingkat penguasaan konsep yang lebih baik dan belajar bermakna seperti yang diungkapkan oleh Ausubel benar-benar terimplementasikan.

## KESIMPULAN

Mahasiswa calon guru biologi IAIN Syekh Nurjati Cirebon secara umum sudah mampu membuat peta konsep dengan baik, dari tujuh konsep yang diujikan sistem respirasi merupakan konsep yang rata-rata memiliki nilai paling rendah dibanding konsep lainnya. Hal ini menunjukkan penguasaan mahasiswa terhadap konsep respirasi relatif masih rendah. Sedangkan konsep sistem koordinasi memiliki nilai rata-rata tes konsep paling tinggi dibanding konsep yang lain, yang menunjukkan konsep ini relatif lebih dikuasai mahasiswa dibandingkan konsep-konsep lainnya.

Dari penelitian ini dapat diambil beberapa saran sebagai berikut:

1. mahasiswa perlu berlatih untuk dapat membuat peta konsep yang lebih kompleks dan detail mengenai sebuah konsep yang dipelajari;
2. mahasiswa harus meningkatkan intensitas dalam membaca dan memahami materi-materi biologi untuk memperluas pengetahuan dan memperdalam penguasaan konsep;
3. perlu adanya peningkatan penguasaan konsep khususnya pada konsep sistem respirasi yang tergolong masih rendah dibanding konsep-konsep lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dahar, R.W. (1996). *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga
- Novak, J.D., and D.B. Gowin. (1985). *Learning How to Learn*. Cambridge University Press, Canbidge
- Novak, J. D. ( 1997). New Trends In Biology Teaching. *Science Education*, 61: 453-477
- Maulim, Silitonga. (2011). "Analisis dan Peningkatan Kemampuan Guru dalam Menyusun Peta Konsep sebagai Media dan Alat Evaluasi dalam Pengajaran Kimia SMU. *Jurnal Universitas Negeri Medan*.
- Redjeki, S. (2006). *Peta Konsep Biologi*. Jakarta : Departemen Pendidikan Biologi
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.